

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Konstrukcja urządzeń i podzespołów elektronicznych		Kod 1010811171010833611
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Radiokomunikacja	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Michał Kasznia email: mkasznia@et.put.poznan.pl tel. 61 6653858 Wydział Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	<ol style="list-style-type: none"> Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, algebry i rachunku prawdopodobieństwa. (K1_W01) Posiada podstawową, uporządkowaną wiedzę z zakresu fizyki. (K1_W02) Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw teorii obwodów niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania obwodów elektrycznych (K1_W05) Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw metrologii niezbędną do wykonania pomiarów własności sygnałów parametrów urządzeń stosowanych w układach elektronicznych i telekomunikacji, a także w zakresie metod oraz aparatury metrologicznej. (K1_W18)
2	Umiejętności:	<ol style="list-style-type: none"> Potrafi pozyskiwać informację z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł. (K1_U01) Potrafi się samodzielnie kształcić. (K1_U05) Potrafi rozwiązywać podstawowe problemy z zakresu fizyki (K1_U08). Potrafi rozwiązać typowe zadania i problemy związane z analizą obwodów elektrycznych. (K1_U09) Potrafi dokonać pomiaru typowych parametrów sygnałów oraz urządzeń i systemów, potrafi dokonać wyboru właściwych metod pomiarowych dla potrzeb pomiaru kreślonych wielkości elektrycznych oraz parametrów sygnałów i urządzeń, posiada umiejętności w zakresie planowania, realizacji i analizy pomiarów. (K1_U17)
3	Kompetencje społeczne	<ol style="list-style-type: none"> Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się. (K1_K01) Potrafi realizować projekty zespołowe. (K1_K02)
Cel przedmiotu: Zapoznanie z zasadami konstrukcji urządzeń i podzespołów elektronicznych. Przedstawienie zasad działania komponentów oraz urządzeń elektronicznych. Omówienie zasad projektowania i wykonania prototypu urządzenia elektronicznego. Prezentacja sposobów testowania i optymalizacji parametrów urządzenia elektronicznego.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> Ma uporządkowaną i szeroką wiedzę w zakresie właściwości i charakterystyk elementów elektronicznych, w zakresie budowy, analizy i projektowania układów elektronicznych. - [K1_W08] Zna i rozumie podstawowe pojęcia i metody opisu liniowych i nieliniowych systemów elektronicznych. - [K1_W10] Posiada wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń i systemów. - [K1_W20] 		

<p>Umiejętności:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w języku polskim, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie. - [K1_U01] 2. Potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu elektroniki i telekomunikacji. - [K1_U03] 3. Potrafi korzystać z katalogów oraz dokonywać doboru właściwych elementów i układów elektronicznych. Potrafi dokonać identyfikacji problemu i sformułować specyfikację projektową prostego analogowego układu elektronicznego Potrafi zaprojektować i zrealizować prosty analogowy układ elektroniczny. - [K1_U12] 4. Posiada umiejętność analizy, projektowania i wykonania układów elektronicznych z uwzględnieniem zadanych kryteriów, używając właściwych metod i narzędzi inżynierskich. - [K1_U16] 5. Potrafi dokonać wyboru konstrukcji urządzeń zgodnie z wymaganiami technicznymi oraz warunkami eksploatacyjnymi. - [K1_U21]
<p>Kompetencje społeczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. - [K1_K02] 2. Ma poczucie odpowiedzialności za zaprojektowane systemy elektroniczne i telekomunikacyjne i zdaje sobie sprawę z potencjalnych niebezpieczeństw dla innych ludzi lub społeczeństwa ich nieodpowiedniego wykorzystania. - [K1_K03] 3. Potrafi formułować opinie na temat podstawowych wyzwań, przed którymi stoi współczesna elektronika i telekomunikacja. - [K1_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<ul style="list-style-type: none"> - Pisemne zaliczenie z zakresu treści wykładowych. - Testy sprawdzające wiedzę na ćwiczeniach. - Bieżąca ocena aktywności i wiedzy na ćwiczeniach. 	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizacja procesu projektowo-produkcyjnego układów elektronicznych. Opis poszczególnych etapów, zasady sporządzania dokumentacji, komputerowe metody wspomagania projektowania. 2. Prawne aspekty projektowania urządzeń elektronicznych: polskie normy techniczne, europejskie normy techniczne, inne regulacje prawne. 3. Fizyczne zasady pracy elementów i podzespołów elektronicznych ich konstrukcja i technologie wykonania. 4. Elementy i podzespoły elektroniczne, podstawowe parametry i charakterystyki, rodzaje obudów. 5. Etapy wykonania prototypu urządzenia elektronicznego: zasady rysowanie schematów, zasady prawidłowego rozmieszczenia elementów, komputerowe metody projektowania obwodów drukowanych, technologie wykonania płytki drukowanej, technologie lutowania, testowanie obwodów drukowanych. 6. Podstawowe problemy wykonania obwodów drukowanych: wybór laminatu, lutowanie, prowadzenie ścieżek masy sygnałowej, odprężanie zasilania, ekranowanie. 7. Testowanie i diagnostyka urządzeń elektronicznych: klasyfikacja oraz źródła uszkodzeń, obszar tolerancji, obszar sprawności. 8. Problematyka kompatybilności elektromagnetycznej, wpływ promieniowania na organizmy żywe, dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego. 9. Rodzaje dokumentacji i zasady sporządzania: dokumentacja robocza, dokumentacja techniczna, dokumentacja technologiczna, dokumentacja montażowa, programy prób i badań, formularz techniczny, dokumentacja eksploatacyjna, dokumentacja serwisowa. 	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rymarski Z., Materiałoznawstwo i konstrukcja urządzeń elektronicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000. 2. Kisiel R., Podstawy technologii dla elektroników, Poradnik praktyczny, Wydawnictwo BTC, 2005. 3. Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, cz. 1 i 2, WKiŁ, Warszawa 2009. 4. Rutkowski J., Słownikowe metody diagnostyczne analogowych układów elektronicznych, WKiŁ, Warszawa 2011. 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Praca zbiorowa, red. Tadeusz Łuba, Programowalne układy przetwarzania sygnałów i informacji, WKiŁ, Warszawa 2011. 2. Kulka Z., Nadachowski M., Analogowe układy scalone, WKiŁ, Warszawa, 1985. 3. Gołda A., Kos A., Projektowanie układów scalonych CMOS, WKiŁ, Warszawa 2010. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

Wydział Elektroniki i Telekomunikacji

1. Udział w wykładach	30	
2. Uczestnictwo w ćwiczeniach	15	
3. Przygotowanie do ćwiczeń	15	
4. Praca własna z literaturą	5	
5. Przygotowanie do zaliczenia	5	
6. Konsultacje z wykładowcami	3	
7. Udział w zaliczeniu	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1